

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭64-44801

⑮ Int.Cl.<sup>4</sup>G 01 B 7/00  
5/00

識別記号

庁内整理番号

U-8505-2F  
B-8605-2F

⑬ 公開 昭和64年(1989)2月17日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 タッチブローブ

⑯ 特 願 昭62-202227

⑰ 出 願 昭62(1987)8月13日

⑱ 発 明 者 鈴 木 一 央 東京都大田区蒲田4丁目19番7号 安藤電気株式会社内  
⑲ 出 願 人 安藤電気株式会社 東京都大田区蒲田4丁目19番7号  
⑳ 代 理 人 弁理士 小俣 欽司

## 明 細 書

1. 発明の名称 タッチブローブ

2. 特許請求の範囲

1 シャフト(2)の一端に接触子(1)を取り付け、シャフト(2)の他端に差動トランス(3)を連結し、

第1のパネ(4A)と第2のパネ(4B)をもつ平行パネ(4)をシャフト(2)の接触子(1)側に配置し、

シャフト(2)に第1の磁石(6A)を取り付け、第1のパネ(4A)に第1の磁性体(5A)を取り付け、接触子(1)が被測定物に接触していないとき第1の磁性体(5A)を引き寄せる位置に第1の磁石(6A)を配置し、

第2のパネ(4B)に第2の磁性体(5B)を取り付け、接触子(1)が前記被測定物に接触していないとき第2の磁性体(5B)を引き寄せる位置に第2の磁石(6B)を配置し、

接触子(1)が前記被測定物に接触し、シャフト(2)がシャフト(2)の支点(2A)を中心に回転したとき、第1の磁石(6A)と第1の磁性体(5A)が離れ

るか、または第2の磁石(6B)と第2の磁性体(5B)が離れることを特徴とするタッチブローブ。

3. 発明の詳細な説明

(a) 発明の技術分野

この発明は、被測定物の寸法測定に使用するタッチブローブについてのものである。

(b) 従来技術と問題点

最初に、従来技術の構成図を第2図に示す。

第2図の11は接触子、12は円柱状のブロック、13A~13Cは棒状の電極、14A~14CはV字形の接点、15A~15Dは配線、16Aと16Bは端子である。

第2図のようなタッチブローブは、例えば特開昭57-24805号公報の第1図にも記載されている。

接触子11の先端は球状になっており、接触子11の基部はブロック12の底面に固定されている。

ブロック12の側面には、3本の電極13A~13Cが取り付けられており、電極13A~13

CはそれぞれV字形の接点14A～14Cで保持され、接点14A～14Cは配線15A～15Dで接続されている。

接触子11とブロック12は絶縁物であり、電極13A～13Cと接点14A～14Cは導体である。したがって、端子16A・16Bには電極13A～13C、接点14A～14C、配線15A～15Dを通して電流を流すことができる。

第2図のタッチプローブが移動し、接触子11が図示を省略した被測定物に接触すると、電極13A～13Cのどれかが接点14A～14Cから離れる。逆に、端子16A・16Bの間が開放になれば、接触子11が被測定物に接触したことがわかる。

しかし、電極13A～13Bと接点14A～14Cは電流を流して信号を取り出しているので、汚れなどで接触不良を起こしやすく、また接点が磨耗するなど信頼性、耐久性に欠けるという問題がある。

#### (c) 発明の目的

磁石8Aはシャフト2に取り付けられ、磁石8Bは取付板7に取り付けられる。

接触子1が図示を省略した被測定物に接触していないとき、磁性体5Aは磁石8Aの磁力で引き寄せられる位置に配置され、磁性体5Bは磁石8Bの磁力で引き寄せられる位置に配置される。

第1図のタッチプローブを取付板7ごと左右に移動させ、シャフト2の先端に取り付けた接触子1が被測定物に接触すると、シャフト2は支点2Aを中心に回転し、接触子1の動きが差動トランス3の中のコア3Aに伝えられ、被測定物の位置が電気信号に変換される。

この場合、接触子1が被測定物に接触していないのに、差動トランス3のコア3Aの位置が機械的振動や他の外力で動いてしまうと、接触子1が被測定物に接触したかどうかを判断しにくくなる。

したがって、差動トランス3のコア3Aの保持力を強くするため、第1図では磁性体5Aを磁石8Aで引き寄せるとともに、磁性体5Bを磁石8Bで引き寄せるようにしている。これにより、差

この発明は、差動トランスと平行バネを採用し、平行バネと接触子の間に磁性体と磁石を配置し、接触子の偏位を差動トランスで検出するようにして、信頼性の高いタッチプローブの提供を目的とする。

#### (d) 発明の実施例

次に、この発明による実施例の構成図を第1図に示す。

第1図の1は接触子、2はシャフト、3は差動トランス、4は平行バネ、5Aと5Bは磁性体、8Aと8Bは磁石、7は取付板である。

シャフト2は支点2Aを中心に回転できるように構成されており、シャフト2の一端には接触子1が取り付けられ、シャフト2の他端には差動トランス3が連結されている。

平行バネ4は、2枚のバネ4A・4Bで構成されており、バネ4Aの先端とバネ4Bの先端を連結板4Cで連結している。

磁性体5Aはバネ4Aに取り付けられ、磁性体5Bはバネ4Bに取り付けられる。

差動トランス3のコア3Aの位置を中立に保つとともにコア3Aが保持力を持つようにする。

次に、第1図の使用状態説明図を第3図に示す。

第3図の8Aは被測定物であり、第3図はタッチプローブが左方向に移動して、接触子1が被測定物8Aに接触し、接触子1が右方向に押されている状態を示したものである。

磁石8Aの磁力よりも強い外力が加わると、第3図のように磁石8Aが磁性体5Aから離れるようになる。

磁石8Aが磁性体5Aから離れると、シャフト2は、支点2Aを中心に回転してコア3Aを左方向に移動させる。

一度磁性体5Aから離れた磁石8Aの吸引力は弱くなり、シャフト2に加わる力は小さくなるので、シャフト2のたわみは少なくなり測定精度が向上する。

次に、第1図の他の使用状態説明図を第4図に示す。

第4図の8Bは被測定物であり、第4図はタッ

チプローブが右方向に移動して、被測定物 8 B に接触し、接触子 1 が左方向に押されている状態を示したものである。

磁石 6 B の磁力よりも強い外力が加わると、第 4 図のように磁石 6 B が磁性体 5 B から離れるようになる。

磁石 6 B が磁性体 5 B から離れると、シャフト 2 は、支点 2 A を中心に回転してコア 3 A を右方向に移動させる。

第 3 図と同じように、一度磁性体 5 B から離れた磁石 6 B の吸引力は弱くなり、シャフト 2 に加わる力は小さくなるので、シャフト 2 のたわみは少なくなり測定精度が向上する。

第 1 図の実施例では、平行バネ 4 を吸引するのには磁石 6 A・6 B を使用しているが、真空吸引を使用しても同じように動作させることができる。

なお、第 1 図では 1 軸上の実施例を説明しているが、第 1 図の構成を複数使用すれば、多軸方向の位置を測定することもできる。

次に、この発明による他の使用状態説明図を第

5 図に示す。

第 5 図は被測定物の角度がタッチプローブの移動軸と直角でない場合の例である。

第 5 図の 8 C は被測定物であり、被測定物 8 C の面がタッチプローブの移動軸と直角でなく、X 軸と Y 軸の 2 軸測定の場合、接触子 1 が被測定物 8 C に接触すると、X 軸・Y 軸のうちどれか動きやすい軸が中立位置から離脱すれば、他の軸の中立位置保持力は大きいので、他の軸は移動せず、移動軸方向だけの信号が正確に得られる。

#### (e) 発明の効果

この発明によれば、差動トランスと平行バネを採用し、平行バネと接触子の間に磁性体と磁石を配置し、接触子の偏位を差動トランスで検出しているので、従来技術のような接触不良は発生することがなく、信頼性が高い。

また、シャフトは磁石によって保持力を保っているため変動が少なく、さらに、一度保持力を失うと、シャフトに加わる力は小さくなるので、シャフトのたわみは少なくなり、測定精度が向上す

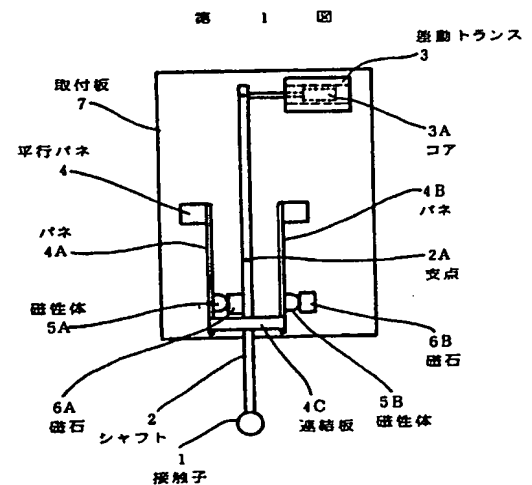
る。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図はこの発明による実施例の構成図、第 2 図は従来技術の構成図、第 3 図と第 4 図は第 1 図の使用状態説明図、第 5 図は他の使用状態説明図である。

- 1 ……接触子、2 ……シャフト、2 A ……支点、  
3 ……差動トランス、3 A ……コア、4 ……平行バネ、4 A・4 B ……バネ、4 C ……連結板、  
5 A・5 B ……磁性体、6 A・6 B ……磁石、  
7 ……取付板、8 A～8 C ……被測定物、  
11 ……接触子、12 ……ブロック、  
13 A～13 C ……電極、14 A～14 C ……接点、15 A～15 D ……配線、16 A・16 B ……端子。

代理人 弁理士 小 俣 欽 司



第 2 図

